

Caso práctico: ejecución del proyecto IGAD-HYCOS en Uganda

por Nebert Wobusobozi y Leodinous Mwebembezi, Dirección de Gestión de Recursos Hídricos del Ministerio de Agua y Medio Ambiente (Uganda)

Cerca del 60% de África Oriental y el Cuerno de África –la región cubierta por la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD)– es árida o semiárida. La disponibilidad de recursos hídricos es desigual e irregular, tanto en el espacio como en el tiempo, a pesar de la presencia del río Nilo y varios lagos. El proyecto IGAD-HYCOS (Sistema de Observación del Ciclo Hidrológico), lanzado en 2011, está dirigido a desarrollar un sistema de gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos en la región.

Los Estados miembros de la IGAD –Burundi, Djibouti, Etiopía, Kenya, Rwanda, Somalia, Sudán, Sudán del Sur y Uganda– han experimentado sequías periódicas en las últimas décadas con dramáticas consecuencias tanto humanas, como económicas y ecológicas. Por otro lado, las precipitaciones de alta intensidad características de la corta estación húmeda de la región dan lugar a grandes inundaciones, cuyos impactos se han agravado debido al cambio climático y a la falta de estrategias de adaptación apropiadas. Durante las últimas dos décadas se han perdido unas 5 000 vidas en las 96 grandes crecidas que han afectado aproximadamente a 12,5 millones de personas y han dejado a 2 millones sin hogar.

El proyecto IGAD-HYCOS abordaría estas cuestiones mediante el reforzamiento de la cooperación regional y la colaboración en materia de recopilación, análisis, difusión e intercambio de datos e información de carácter hidrológico e hidrometeorológico para la evaluación, vigilancia y gestión de los recursos hídricos. En concreto, el proyecto se encargaría de facilitar la infraestructura adecuada para las observaciones hidrológicas y las plataformas de recepción de datos, incluyendo bases de datos y prestaciones para la difusión de datos e información vía web. Estas actividades fortalecerían las capacidades regionales y nacionales para llevar a cabo una gestión más eficiente, rentable y sostenible del agua por parte de los Servicios Hidrológicos Nacionales (SHN).

Ejecución del proyecto

La totalidad de la región de la IGAD participó en el proyecto, que se desarrolló desde julio de 2011 hasta marzo de 2017 con fondos de la Unión Europea y con la OMM como organización responsable de la ejecución. En cada país, el proyecto dependía de los ministerios/departamentos o agencias responsables de la gestión de los recursos hídricos, y un miembro del comité directivo, en el papel de supervisor general, estaba asistido por el punto focal nacional responsable de las operaciones cotidianas. El Comité Directivo del proyecto –que incluía el miembro del comité directivo y el coordinador nacional de cada país así como las organizaciones de ejecución y financiación– facilitaba las directrices políticas generales. La Unidad de Gestión del proyecto actuaba como secretaria.

En este artículo, Uganda se utiliza como ejemplo de la ejecución y los logros alcanzados por el proyecto IGAD-HYCOS en cada uno de los nueve estados participantes. En Uganda, el citado proyecto estuvo albergado en la Dirección de Gestión de Recursos Hídricos (del Ministerio de Agua y Medio Ambiente), y respaldado por su SHN.

Logros principales

■ Reforzamiento de la infraestructura de recopilación, proceso y difusión de datos

El proyecto ha ayudado a los países a diseñar una red, estratégica y óptima, de estaciones de observación del aforo del agua superficial y subterránea. Cada una de estas redes incluye una combinación de antiguas estaciones manuales actualizadas y estaciones completamente nuevas, todas ellas equipadas con sistemas de telemetría y que ahora sostienen el suministro de datos en tiempo real a los bancos de datos nacionales y regionales.



En Uganda, 12 estaciones de aforo superficial y 26 de subterráneo fueron instaladas por los técnicos del SHN con ayuda de los hidrólogos de campo del proyecto. En toda la región se instalaron 199 estaciones, 123 de aforo superficial y 76 de subterráneo. La operación y el mantenimiento de las estaciones nuevas han sido optimizados dentro de las redes nacionales, a diferente nivel para cada uno de los países.

Además de estas estaciones, el proyecto ha facilitado equipamiento para controlar los recursos hídricos que incluye un perfilador acústico Doppler de corriente, medidores de corriente, embarcaciones y motores fuera borda para realizar mediciones de caudal y un equipo de topografía para su uso a la hora de fijar la referencia e instalar estaciones. El equipamiento ha posibilitado a los países desarrollar curvas de relación anchura-caudal para las nuevas estaciones y recalibrar las secciones medidas en las redes antiguas.

■ Desarrollo de las bases de datos regionales y reforzamiento de las nacionales

El proyecto ha respaldado el reforzamiento de las bases de datos nacionales que, a su vez, alimentarán las bases de datos regionales recientemente creadas, facilitando así que los países procesen datos e información, y generen información útil para la toma de decisiones en los asuntos relacionados con el agua con el fin de dar apoyo a los desarrollos económicos sostenibles.

La Unidad de Gestión del proyecto ha trabajado con los países para diseñar sistemas de gestión de datos que satisfagan sus necesidades hidrológicas. En primer lugar, se evaluaron los sistemas existentes en cada país: la mayor parte de estos tenía bases de datos que estaban casi obsoletas (por ejemplo HYDATA), anticuadas desde hace décadas y ya sin mantenimiento por parte de los proveedores originales. Por lo tanto, era necesario actualizar muchas de ellas. Se recomendó la utilización de nuevos equipos y programas informáticos de gestión de datos, dando como resultado unos sistemas más eficaces.

■ Aumento de la visibilidad a través del desarrollo de la página web IGAD-HYCOS

La Unidad de Gestión del proyecto creó un sitio web para dar a conocer toda la información relacionada con su ejecución; este sitio fue reproducido por los SHN que pusieron información similar en las páginas web nacionales. De este modo, el proyecto tuvo visibilidad a nivel regional y nacional.

■ Fortalecimiento de las capacidades regionales y nacionales en materia de gestión de recursos hídricos

Para gestionar plenamente los recursos hídricos en los países que participaban de la ejecución del proyecto, era necesario disponer de un conjunto de personal técnico bien formado dentro de los SHN. Los programas regionales y nacionales de formación del proyecto reforzaron las habilidades del personal técnico en varios aspectos de la gestión de los recursos hídricos (véanse las tablas de los programas regionales/nacionales de formación (Uganda)).

Las primeras actividades de formación tuvieron un carácter regional, y estaban dirigidas a los recursos humanos responsables de la formación nacional. Estos recursos humanos reprodujeron después las actividades a nivel nacional; de este modo, numeroso personal nacional se benefició de los talleres.

■ Gestión del centro regional de la IGAD para la gestión del agua

El centro regional de la IGAD gestiona la información regional hídrica del sistema/base de datos, incluyendo la generación y difusión de productos hidrológicos de utilidad. El centro juega un papel de coordinación y promueve la cooperación entre los Estados Miembros. La base de datos regional recibe datos transmitidos directamente desde las estaciones de observación de los Estados Miembros y está atendida en la actualidad por el Centro de Predicción y de Aplicaciones Climáticas de la IGAD, que espera poner en funcionamiento el centro regional y trabajar con los Estados Miembros para asegurar la sostenibilidad del sistema de información hídrico de la IGAD.

Experiencias y desafíos durante la ejecución

La tarea de coordinar unos equipos multidisciplinares, multiculturales, multilingüísticos y de distintos signos políticos para ejecutar el proyecto regional constituyó

Programas regionales de formación

Nº	Nombre del curso	Fecha	Lugar de celebración	Nº de participantes	Nº de facilitadores
1	Gestión integrada de los recursos hídricos	25-31/07/2013	Nairobi (Kenya)	20	3
2	Instrumentación, operación y mantenimiento de una red hidrológica	1-5/09/2014	Entebbe (Uganda)	18	2
3	Gestión integrada de crecidas	20-25/10/2014	Nairobi (Kenya)	31	2
4	Aplicación Arch-GIS de modelización hidrológica	15-19/12/2014	Adís Abeba (Etiopía)	25	4
5	Predicción hidrológica y análisis de series temporales	11-15/01/2015	Wad Medani (Sudán)	21	4
6	Gestión de bases de datos y diseño de sitios y portales web	20-25/07/2015	Nairobi (Kenya)	22	3

Programas nacionales de formación en Uganda

Nº	Nombre del curso	Fecha	Lugar de celebración	Nº de participantes	Nº de facilitadores
1	Instalación, operación y mantenimiento de los equipos de telemetría de las estaciones	16-31/06/15	Entebbe	18	4
2	Gestión integrada de crecidas	25-30/06/16	Kampala	21	2
3	Aplicación Arch-GIS de modelización hidrológica	1-5/07/16	Kampala	23	3
4	Gestión de bases de datos y diseño de sitios y portales web	20-25/07/16	Entebbe	11	2
5	Instalación, operación y mantenimiento de las estaciones de aforo subterráneas	16-24/01/17	Entebbe	16	1

todo un reto. A fin de reconducir las diferencias, los miembros del comité directivo adoptaron un mecanismo para armonizar los métodos y procedimientos de trabajo.

En el proyecto se involucraron nueve países con diferentes regímenes legales, procedimientos operativos y normas para permitir el libre flujo e intercambio de datos para fines conjuntos. Hubo que fomentar la confianza paso a paso, comenzando con la recopilación de un borrador de manual sobre cómo compartir los datos armonizados para la revisión técnica y su aprobación por parte de cada país. A esto siguió el desarrollo de un protocolo obligatorio de intercambio de datos que sería ratificado a nivel gubernamental. En cada paso, se recordaba a cada país sus obligaciones relativas al intercambio de datos existentes bajo otros acuerdos.

Algunos de los países disponían de pobres conexiones de red a Internet y la transmisión de datos no estaba bien cubierta por los proveedores de servicio de las redes móviles, por lo que se recomendó la conversión a transmisión vía satélite. Para otras operaciones hidrológicas o comunicaciones de los SHN o de los centros de datos, basadas en protocolos de Internet, los proveedores de servicios mejoraron los anchos de banda o los paquetes de comunicaciones para las conexiones a la Red.

Había una exigencia de reconfiguración de las estaciones hacia un protocolo regional de transferencia de archivos para algunos SHN que inicialmente tenían pobres conexiones de Internet. A medida que los activos se transfieren gradualmente desde las bases de datos regionales del proyecto al Centro de Predicción y de

Aplicaciones Climáticas de la IGAD, la integración de datos necesita contar con un mayor apoyo para garantizar que los datos se reciban a nivel nacional, y luego se transmitan a la base de datos regional.

Aún es necesario integrar los datos procedentes de las estaciones de observación en la base de datos existente. Para cada nuevo proyecto, las estaciones de observación vienen con un servidor de la computadora separado como plataforma de recepción de datos. Sin embargo, los datos se integran gradualmente en una base de datos común. En el caso del proyecto IGAD, los datos de campo se transmitieron directamente a la base de datos regional de Nairobi durante la transmisión simultánea a las bases de datos nacional y regional.

El vandalismo sobre el equipamiento ha dado lugar a grandes lagunas de datos. Durante la fase de instalación y prueba se emplearon paneles solares de forma temporal para alimentar baterías pequeñas pero duraderas. Sin embargo, las fuentes de alimentación –tanto paneles solares como baterías– a menudo son robadas o destruidas. La solución a largo plazo para minimizar las interrupciones causadas por el vandalismo radica en conectar todas las estaciones dentro de un radio de 1 km a la red nacional de energía hidroeléctrica.

El servicio posventa por parte de los proveedores, una vez finalizado el tiempo de vida del proyecto, consiste en una comunicación en línea con el fabricante siempre que exista cualquier tipo de problema. Los proveedores han creado también concesionarios y puntos de venta locales que se encargan del soporte posventa y facilitan el acceso a piezas de repuesto. Este es el resultado de una política para fomentar el contenido local en todas las adquisiciones.

Medidas adoptadas para la sostenibilidad

Se necesita generar una buena voluntad política para apoyar las iniciativas anteriores. Es preciso incorporar a las autoridades políticas, ya que controlan los recursos nacionales y estatales. Los gobiernos de la región no dan prioridad a la gestión de los recursos hídricos, por lo que el mantenimiento de la infraestructura recién creada puede plantear problemas.

En Uganda, el SHN ha preparado un documento sobre la importancia de la gestión de los recursos hídricos para el desarrollo socioeconómico del país que ayudará al ministerio a presionar para conseguir más

asignaciones de los fondos nacionales para la operación y mantenimiento, y para lograr una mayor expansión de la red de vigilancia.

El establecimiento de un equipo equilibrado de personal dedicado –hidrólogos, técnicos, expertos en gestión de datos y especialistas en tecnología de la información– asegurará la sostenibilidad de la nueva infraestructura. Además, se encuentra en su fase final la creación de un Instituto de Recursos Hídricos en Uganda que ofrecerá capacitación continua del personal del ministerio en las áreas especializadas de gestión de datos, tecnología de la información para la transmisión de datos, modelización de crecidas y otras. El Instituto servirá también como medio de inducción para que los recién graduados se unan al SHN a fin de reducir la brecha entre teoría y práctica. La creación de capacidad adicional para mantener al personal al corriente de los avances de la tecnología también contribuirá a la sostenibilidad de los sistemas.

Se necesita la ayuda de la sociedad para la infraestructura de recopilación de datos. En Uganda la mayor parte de las estaciones de medición están situadas muy lejos de los asentamientos humanos, lo que hace que sean objetivo del vandalismo. Sin embargo, se han conseguido reducir los incidentes de vandalismo gracias a la sensibilización de las comunidades hacia el uso del equipamiento y el beneficio para ellas, y por la implicación de artesanos locales como observadores de las estaciones manuales y en tareas de reparaciones sencillas.

El modelo de planificación, basado en la cuenca hidrográfica adoptada en Uganda, está aumentando también el aprecio de las comunidades locales hacia las instalaciones. El modelo involucra a todas las partes interesadas, a través de sus organizaciones de gestión de cuenca, en los debates sobre asignaciones de agua para varios usos competitivos. De este modo, el valor de las estaciones de observación a la hora de suministrar datos básicos para el desarrollo de los planes de gestión de cuenca se pone de manifiesto para la sociedad.

En Uganda, el SHN ha preparado un plan de negocio para su funcionamiento en el que el Gobierno aportará la mitad de los recursos financieros necesarios. El SHN aboga por la creación de un fondo ambiental para las actividades relacionadas con la gestión de los recursos hídricos que genere ingresos para cubrir el resto de su presupuesto. Las contribuciones al fondo se producirían a través de un pequeño gravamen impositivo sobre los ingresos por venta de datos y de los permisos para la extracción de agua y la descarga de efluentes.